بسم الله الرحمن الرحيم

تكامل الرياضيات والعلوم في الفصول الدراسية لمرحلة الطفولة المبكرة من خلال الأفكار الكبرى: المنهج البنائي

تأليف

Christine Chaillé
Sara McCormick Davis

ترجمة

د. نجلاء بنت عيسى البيز

دار جامعة الملك سعود للنشر
KING SAUD UNIVERSITY PRESS

ص.ب ٦٨٩٥٣ - الرياض ١١٥٣٧ المملكة العربية السعودية

ح دار جامعة الملك سعود للنشر، ١٤٤٣هـ (٢٠٢٢م)

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

تشيل، كريستينيك.

تكامل الرياضيات والعلوم في الفصول الدارسية لمرحلة الطفولة المبكرة من خلال الأفكار الكبرى : المنهج البنائي. / كريستينيك تشيل؛ مكورميك ديفيس؛ نجلاء بنت عيسى البيز - الرياض، ١٤٤٣هـ.

٣٢٢ ص؛ ١٧سم × ٢٤ سم

ردمك: ٩ - ٠٣٥ - ٥١٠ - ٦٠٣ - ٩٧٨

١ - أطفال ما قبل الدراسة ٢ - الأطفال - تعليم أ. ديفيس، سارا مكورميك(مؤلف مشارك) ب. البيز ، نجلاء بنت عيسى (مترجم) ج. العنوان

ديوي ٢١ ,٣٧٢ ١٤٤٣/٦٩٨٨

رقم الإيداع: ١٤٤٣/٦٩٨٨

ردمك: ٩ - ٠٣٥ - ٥١٠ - ٦٠٣ - ٩٧٨

هذه ترجمة عربية محكمة صادرة عن مركز الترجمة بالجامعة لكتاب:

Integrating Math and Science in Early Childhood Classrooms Through Big Ideas A Constructivist

By: Christine Chaill'e & sara McCormick Davis

© Pearson Education, Inc., 2016.

وقد وافق المجلس العلمي على نشرها في اجتماعه السابع للعام الدراسي ١٤٤٣هـ، المعقود بتاريخ١٧/ ٤/ ١٤٤٣هـ، الموافق ٢٢/ ١١/ ٢٠٢١م.

جميع حقوق النشر محفوظة. لا يسمح بإعادة نشر أي جزء من الكتاب بأي شكل وبأي وسيلة سواء كانت إلكترونية أو آلية بما في ذلك التصوير والتسجيل أو الإدخال في أي نظام حفظ معلومات أو استعادتها بدون الحصول على موافقة كتابية من دار جامعة الملك سعود للنشر.

دار جامعة الملك سعود للنشر
KING SAUD UNIVERSITY PRESS

مقدمة المترجمة

من خلال العمل في مجال الطفولة المبكرة لاحظتُ ندرة في المؤلفات الخاصّة بالرياضيات، والعلوم، وكذلك مناهج التدريس الحديثة. ولا يخفى على أحدٍ أن الرياضيات والعلوم من أهم المجالات التي ينبغي للصغار إدراكها وفَهْمها بشكل صحيح؛ ومن ثم فإنه يقع على عاتق معلمات الأطفال تحدٍّ كبير في إعداد المنهج، وذلك بالتخطيط له وتجهيز الوسائل الملائمة لعمر الصغار وثقافتهم وخلفياتهم وفروقهم الفردية. ولأن العالم يتّجه اليوم نحو تكامُل المعارف؛ تم بناء محتوى الكتاب على منهج الفكرة الكبرى التي تتلاءم مع التوجهات التربوية في تكامل البنى المعرفية ليكون ذا جودة وجاذبية عاليتين لترغيب الصغار والنهوض بتعليمهم.

يشتمل الكتاب على تسعة فصول، وتم إلحاق وحدات تفصيلية بأمثلة تتناسب مع المراحل العمرية المختلفة، وذلك في الفصول الستة الأخيرة. راعت المؤلفتان شمولية الطرح، وسلاسة الأسلوب، وتنوُّع الأفكار؛ ليتناسب مع جميع الأطفال في مختلف أنحاء العالم. كما تم استخدام أمثلة من فصول دراسية؛ ليسهل على المعلمات استيعاب الأفكار المطروحة وتَصوُّرها في فصولهن. يُعَدّ الكتاب دليلًا ومرجعًا علميًّا لجوانب العملية التعليمية، حيث تعمدَّت المؤلفتان أن تضعَا خطوطًا عريضة للتوجهات التدريسية بدلًا من الخطط التفصيلية التي قد لا تتناسب مع جميع السياقات، كما حرصتَا على شمولية الطرح، وتقويم تعلُّم الأطفال. وقد تم اتباع المنهج العلمي في ترجمة الكتاب؛ إذ قمتُ بترجمة المصطلحات الأساسية بشكل علمي، ومن ثم تثبيتها ليتم استخدامها في جميع أجزاء الكتاب؛ لضمان دقة المعنى وإيصاله بشكل سليم للقارئ.

تأمل المترجمة أن تستفيد معلمات الطفولة والمهتمون والمربون وكذلك مُعدُّو المناهج من المعلومات والأفكار والأنشطة الواردة في الكتاب، وكذلك طالبات برامج إعداد معلمات الطفولة المبكرة؛ فهذا الكتاب سيساعدهن في الاطّلاع على عملية التدريس من منظور جديد ومختلف عن فكرة المناهج المنفصلة.

وفي الختام، أتقدَّم بالشكر الجزيل لقسم الطفولة المبكرة، ومركز الترجمة بجامعة الملك سعود؛ على ما قدَّمُوه من دعمٍ فنيّ وماديّ أثناء مراحل ترجمة هذا الكتاب، سائلةً المولى -عزَّ وجلَّ- أن يجعله من أبواب العلم النافع المستدام.

المترجمة

إهداء المؤلفتين

إهداء من كريستين

لابنتي أدريان تشايل (Adrienne Chaille)، في ليما، بيرو، وابني بيتر تشايل (Peter Chaille)، في بورتلاند، أوريغون، وكوفمان (Coffman)، في كوف، ألاسكا.

إهداء من سارة

لأمي الراحلة بيتي جوان ماكورميك (Joan McCormick Betty Joan) وأبنائي ريبيكا نويل ديفيس (Rebecca Noel Davis)، في تاهليكوا، أوكلاهوما، وغرانت إدوارد ديفيس (Grant Edward Davis).

شكر وتقدير

نود أن نشكر العديد من الطلبة والمعلمين الذين انعكست أفكارهم وخبراتهم في هذا الكتاب، ونودّ أيضًا أن نشكر إيريكا لاندورف كيلي (Erika Landorf-Kelly) على صورها الرائعة، وكين ديفيس (Ken Davis) على رسوماته التوضيحية. يسعى العديد ممن نعمل معهم في مجال تعليم المعلمين إلى اتباع المنهج البنائي لتكامل الرياضيات والعلوم، ونأمل أن يلهمهم ذلك ويدعمهم في عملهم. كما نودّ أن نشكر المراجعين على تعليقاتهم الثاقبة، وهم: كيم كوكريل من كلية المجتمع ويلسون، روزماري جيكين من جامعة شرق تينيسي، ميشيل إدواردز من كلية مجتمع أووينسبورو التقنية، جانا ساندرز من جامعة تكساس إيه آند إم، كوربوس كريستي وجوان كامبل من كلية سانتا في، ليزا برايتمان من جامعة إيدنبورو بنسلفانيا، أبريل إم جريس من كلية مجتمع ماديسونفيل.

(Kim Cockrell, Wilson Community College; Rosemary Geiken, East Tennessee State University; Michelle Edwards, Owensboro Community and Technical College; Jana Sanders, Texas A&M University, Corpus Christi; Joan Campbell, Santa Fe College; Lisa Brightman, Edinboro University of Pennsylvania; and April M . Grace, Madisonville Community College.)

من كريستين تشايل

أودّ أن أشيد –على وجه التحديد– بالطلاب الذين عملتُ معهم في جامعة ولاية بورتلاند، ولا سيما الطلاب من جميع أنحاء البلاد (والعالم) في الدورة التدريبية الخاصة بي على الإنترنت. كعلماء، نتوجَّه بشكر خاص إلى المعلمين والأطفال في مركز هيلين جوردون لتنمية الطفل؛ حيث أثار

العمل على مستوى المدرسة بشأن الأفكار الكبيرة عَبْر المدرسة تفكيري. كان إيلي جاستيس (Ellie Justice) مدير مركز هيلين جوردون لتنمية الطفل (Helen Gordon Child Development Center)، وويل بارنيل (Will Parnell)، زميل هيئة التدريس والمدير التربوي للمركز، متعاونين رائعين في هذا العمل. بالإضافة إلى ذلك، أثناء تأليف هذا الكتاب، قضيت وقتًا في كيوتو باليابان، حيث عملت مع مدرسة سانت ماري (St. Mary's School)، وهي مدرسة خاصة لمرحلة ما قبل المدرسة، وفي ليما، بيرو، حيث عملت مع لا كاسا أماريلا وسينترو دي فورماسيون (La Casa Amarilla و Centro de Formación)، اللذين يحملان تجارب ثقافية مختلفة ساهمت في اتساع مرئياتي. كان زملائي في جامعة ولاية بورتلاند مصدرًا دائمًا للدعم والرعاية خلال هذه العملية الطويلة، وخاصةً ديفيد بولوك ووينديي لورانس (David Bullock and Wendi Laurence). توفي اثنان من أقرب زملائي أثناء تأليف هذا الكتاب، هما: إميلي دي لا كروز، وفرانك مالر (Emily de la Cruz and Frank Mahler)، لكن دعمهما وإلهامهما مذكور في هذا الكتاب. من بين الآخرين الذين يجب أن أشكرهم، أشقائي: ريموند، وجوديث ماكونيل (Raymond and Judith McConnell)؛ وأخت زوجي باربرا (Barbara)، والفنان الرائع والصديق الحميم بوب فولك (Bob Volke)، ورجلي المفضل ديفيد سوكولوف (David Sokolof).

من سارة مكورميك ديفيس

أودّ أن أشكر جميع طلابي الذين دخلوا عالم التعليم متحمسين لإحداث التغيير؛ فقد قدمت أفكارهم وأسئلتهم إرشادات لهذا العمل. أصبح العديد من معلمي ما قبل الخدمة الآن معلمين في الفصول الدراسية، وقدَّمُوا ملاحظات ودعمًا لعملي، كما أودّ تحديدًا أن أشكر مارجريت شيري، وآشلي ويليامسون، ومارجريت هول، وتارا كيلتون (Margaret Scherrey, Ashley Williamson, Margaret Hall, and Tara Kelton) على استعدادهم للسماح لي بالدخول في فصولهم الدراسية؛ إنهم جميعًا مدرسون رائعون، وشغفهم واضح بالتعليم والأطفال. لقد كان أصدقائي وزملائي في جامعة أركنساس فورت سميث داعمين للغاية. أودّ بشكل خاصّ أن أشكر إيمي سكيبالا (Amy Skypala) على إعطائها لي منظورًا فريدًا في العلوم والطلاب والتدريس. شكرًا أيضًا لنانسي ستوكول

(Nancy Stockall)، التي كان دعمها لمسافات طويلة في الوقت المناسب بشكل لا يُصدَّق. شكراً لأخي مارتن (Martin) وزوجته بيفرلي (Beverly)، ولوالدي الأستاذ المتقاعد آل ماكورميك (Al McCormick)؛ فجميعهم يُعدون أفضل عائلة يمكن لأيّ شخص أن يمتلكها. وأوجِّه شكرًا خاصًّا للغاية لزوجي، الفنان الخارق كينيث لي ديفيس (Kenneth Lee Davis)، الذي قدّم بعض التصورات الرائعة للكتاب؛ فهو أعزّ أصدقائي وحبّ حياتي.

مقدمة المؤلفتين

يواجه معلمو الطفولة المبكرة اليوم تحديات وفرصًا غير مسبوقة؛ فالفصول الدراسية لدينا تتنوَّع بشكل متزايد، من حيث الثقافات واللغات والخبرات السابقة ونقاط القوة للأطفال الذين نقوم بتدريسهم. كما نواجه ضغوطًا لإثارة اهتمامات وقدرات الأطفال في عالم يزداد تعقيدًا، مع معايير أعلى، واختبارات ذات تبعات مصيرية، وضغوطات تقع على الأطفال لإنجاز المزيد في سنٍّ صغيرة.

منهج هذا الكتاب

كمجال، نحن بحاجة إلى القيام بعمل أفضل في تدريس الرياضيات والعلوم للأطفال الصغار في وقت أصبح فيه هذا أكثر أهمية من أيّ وقتٍ مضى، كما أننا بحاجة إلى القيام بذلك دون العودة إلى الممارسات التقليدية غير البنائية. ومن أجل القيام بذلك؛ نحتاج إلى الاسترشاد بكيفية تعليم الأطفال والاستفادة من طرق تفكير الأطفال واستكشاف العالم وتجربة المواد والأفكار وبناء المعرفة في سياقات مثيرةٌ للاهتمام وذات مغزى للأطفال الصغار. هناك يوجد تغيُّر بالمعايير فالبرامج تأتي وتذهب؛ لذا فإن التفكير من ناحية هويتك في حياة الأطفال يحتاج إلى توجيه تطوير التدريس. كيف نفعل ذلك؟ نُغيِّر طريقة تفكيرنا في تعليم الرياضيات والعلوم الموجهة للأطفال الصغار. بدلاً من فصل التخصصات وتخطيط الدروس والموضوعات والمشاريع التي تهدف إلى محتوى الرياضيات أو العلوم، دعنا ننظر إلى العالم بالطريقة التي ينظر بها الطفل. حيث يفكر الأطفال من منظور الأفكار الكبرى، ونحن، كمعلمين، يمكننا جذب اهتمام الأطفال وتسهيل بناء المعرفة العلمية والرياضية من خلال رؤية هذه المعرفة على أنها مترابطة من خلال الأفكار الكبرى.

كيف سيساعدك هذا الكتاب على فهم وتعليم مفاهيم الرياضيات والعلوم

يُقدِّم هذا الكتاب طريقة للتفكير في الفصول الدراسية المستقبلية وتلبية احتياجات الأطفال الذين يأتون إلينا بخبرات ومعرفة وقدرات متنوعة. في الجزء الأول من الكتاب، نبدأ بالأسباب التي تجعل من المهم التفكير في التفكير وأسس إطار الأفكار الكبرى كطريقة لتكامل الرياضيات والعلوم. التقييم هو محور الفصل الثاني؛ لأن المعلم يجب أن يُخطِّط للتقييم قبل بدء التدريس. ثم ننتقل إلى تهيئة البيئة التي ستدعم بناء الأفكار الكبرى التي تجمع بين الرياضيات والعلوم.

في الجزء الثاني من الكتاب، يركز كل فصل على فكرة كبرى: الأنماط، والتحول، والحركة، والتوازن والتماثل، والعلاقات. يتضمن كل فصل وحدتين لاستخدامهما في الاستكشاف المتعمق للجوانب المختلفة للفكرة الكبرى للفصل. يمكن للوحدات النمطية أن تعمل كوحدات أو نماذج قائمة بذاتها لتخطيط الدروس.

لا يُقصد بهذا الكتاب تغطية كل موضوع يمكن أن يُطرح في الرياضيات والعلوم؛ لكن الهدف منه أن يكون بمثابة الاستكشاف للتعلم والتفكير، مع أمثلة من الأفكار الكبرى التي يمكن استخدامها كإطار عمل للتكامل. ويناقش الفصل الأخير تخطيط المناهج، وتوليد أفكار كبرى بخلاف تلك الموجودة في هذا الكتاب.

ملامح هذا الكتاب

سيناريوهات الفصل الدراسي: يُعلِّم هذا الكتاب من خلال السيناريوهات؛ لإعطاء فكرة عن تفكير المعلم وتخطيطه؛ فبدلاً من قائمة الأنشطة، ركزنا على تجارب الحياة الواقعية التي يمكن للمدرسين التخطيط لها والاستفادة منها.

الرسوم التوضيحية: لقد قدَّمْنا الرسوم التوضيحية لمساعدة المعلمين قبل الخدمة على فهم المفاهيم المهمة.

الصور: توضح الصور الأصلية للأطفال المنخرطين في أنشطة بنائية كيفية حدوث التعلم.

الوحدات: في الفصول (٤-٨) يتم توفير الاستكشافات المعيارية؛ حتى يتمكّن الطلبة من استخدامها للتجربة والتعديل والحصول على خبرة مباشرة في أنشطة تعلم الرياضيات والعلوم.

المحتويات

مقدمة المترجمة ..... هـ

إهداء المؤلفتين ..... ز

شكر وتقدير ..... ط

مقدمة المؤلفتين ..... م

الباب الأول :المقدمة ١

الفصل الأول: إطار المنهج البنائي لتكامل الرياضيات
والعلوم في الفصول الدراسية لمرحلة الطفولة المبكرة

الأطفال كبنائيين للنظريات ٣

ما النظرية البنائية؟ ٥

الأفكار الكبرى كأداة للتكامل ٨

ما الفكرة الكبرى؟ ٨

خصائص الأفكار الكبرى ٨

آراء حول التعليم والتعلم ٩

الطفل كمحور للتعلم ٩

الاحتفال بتنوُّع الأطفال ١٠

ماذا عن المحتوى؟ ١١
المنهج المتمحور حول الطفل مقابل المنهج الموجّه مِن قِبل المعلم ١٢
الانقسام الكاذب ١٢
خلفية نموذج تكامل المناهج المستخدَمة في هذا الكتاب ١٤
السياق التاريخي ١٤
نماذج عن حالات تكامل المناهج الدراسية ١٥
طريقة المشروع ١٦
الأفكار الكبرى، والمشاريع، والمفاهيم، والمواضيع، والحقائق ١٨
ما الاختلاف بينها؟ ١٨
عمل ريجيو إيميليا ٢٠
أسئلة مراجعة ٢١
الخلاصة ٢٢
المواقع الإلكترونية ٢٢

الفصل الثاني: التقييم

لماذا نبدأ بالتقييم؟ ٢٤
فهم نمو الأطفال ٢٦
مبادئ النمو ٢٧
الاستجابة لاحتياجات الأطفال ٢٨
الثقافة والسياق ٣٠
مبادئ التقييم ٣٤
لا بد أن يكون التقييم صادقًا ٣٥
لا بد أن يوجه التقييم قرارات التدريس ٣٥
يجب أن تكون عملية التقييم جزءًا من نظام تم تصميمه لدعم الطفل بشكل شمولي ٣٨

تطور المفردات والتقييم..... ٣٨
لغة المعلم..... ٤١
توثيق تعلم الأطفال باعتباره تقييمًا..... ٤٣
إستراتيجيات التوثيق لتكامل الرياضيات والعلوم..... ٤٥
المحافظة على الوثائق..... ٥١
أدوات تقييم أكثر رسمية..... ٥٢
مدونات العلوم والرياضيات..... ٥٤
المقابلة من أجل التقييم..... ٥٧
الأسئلة التي تساعد على التقييم..... ٥٨
أنشطة المقابلة..... ٦٠
المعايير والتقييم..... ٦١
الاختبار المعياري الموحد..... ٦٣
إدبتا (edtpa)..... ٦٤
أسئلة المراجعة..... ٦٥
الخلاصة..... ٦٥
المواقع الإلكترونية..... ٦٦

الفصل الثالث: تشكيل بيئة لتكامل الرياضيات والعلوم

كيف يمكن لمعتقداتنا حول التدريس والأطفال والتعلم أنْ تُشكِّل بيئات التعليم؟..... ٦٩
البيئة الأكاديمية..... ٧٣
البيئة المادية..... ٧٥
تنظيم الفصول الدراسية..... ٧٦
البيئة المبنية على الاختلاف..... ٨٨
الحيوانات في غرفة الصف..... ٨٩
التواصل مع العائلات والجهات الأخرى من خلال البيئة..... ٩٠

أسئلة المراجعة..... ٩١
الخلاصة ٩١
المواقع الإلكترونية ٩٢
الباب الثاني: التكامل من خلال الأفكار الكبرى **٩٣**

الفصل الرابع: الأنماط

الأنماط..... ٩٨
ما المهم في الأنماط؟ ولماذا نتحدث عن الأنماط أمام الأطفال الصغار؟ ٩٨
عناصر الفكرة الكبرى للأنماط..... ٩٩
الأنماط المتكررة ٩٩
أنماط البيئة المكانية..... ١٠١
الأنماط المتنامية ١٠٢
العد البديهي (SUBITIZING) ١٠٤
التسلسل والتتابع..... ١٠٥
الأنماط من حولنا..... ١٠٧
الأنماط تساعدنا على التنبؤ..... ١٠٧
تساعدنا الأنماط على التواصل ١١٠
الأنماط تساعدنا على تنظيم المعلومات..... ١١١
أسئلة المراجعة..... ١١٢
الخلاصة ١١٢

الفصل الخامس: التحول

ما مفهوم التحول؟ ١٢٨
بناء العلاقات كجزء من التحول ١٢٩

التكافؤ كجزء من التحول ١٣٠
استكشاف التحول ١٣١
الملاحظة ١٣١
التقدير ١٣٣
التجريب ١٣٥
النمو ١٣٧
أسئلة المراجعة ١٤١
الخلاصة ١٤١

الفصل السادس الحركة

مقدمة إلى الفكرة الكبرى للحركة ١٥٨
عناصر الفكرة الكبرى للحركة ١٦٢
اتجاه الحركة ١٦٢
تمثيل الحركة ١٦٨
أنواع الحركة ١٧١
حركة الأسطح ١٧١
مصادر الحركة ١٧٣
الحركة الخفية ١٧٦
الدوران ١٧٩
حركة الزمن ١٨١
أسئلة المراجعة ١٨٣
الخلاصة ١٨٣

الفصل السابع: التوازن والتناظر

عناصر الفكرة الكبرى للتوازن ٢٠٢

المقارنات ٢٠٢
الأنماط ٢٠٣
إنشاء المساواة ٢٠٤
استكشاف التوازن ٢٠٧
دراسة التناظر ٢٠٧
المقارنات وأدوات القياس ٢٠٩
استخدام التمثيل ٢١١
الألعاب التي تتضمَّن التوازن: المعرفة المادية ٢١٤
أسئلة المراجعة ٢١٦
الخلاصة ٢١٧

الفصل الثامن: العلاقات

مقدمة للفكرة الكبرى للعلاقات ٢٣٠
عناصر الفكرة الكبرى للعلاقات ٢٣٣
السبب والنتيجة ٢٣٣
علاقات الجزء / الكل ٢٣٧
التصنيف ٢٤١
تبنِّي وجهة نظر والاعتماد المتبادل ٢٤٥
أسئلة المراجعة ٢٤٨
الخلاصة ٢٤٨

الفصل التاسع: تطوير منهجك الخاص: الأفكار الكبرى والتخطيط

تحديد الفكرة الكبرى ٢٦٦

الخروج بأفكار كبرى جديدة ٢٦٦
إعادة التفكير في نشاط، أو مشروع، أو وحدة ٢٦٦
البدء من اهتمامات الأطفال ٢٦٧
البدء بحدث ٢٦٨
تبدأ من حيث تكون ٢٦٩
ابدأ باهتمام خاص بك ٢٦٩
البدء بالمعايير ٢٧٠
عملية التخطيط: إستراتيجيات التفكير في التخطيط ٢٧١
عملية التخطيط: كيف تبدو؟ ٢٧٢
التخطيط للتكامل والاستفسار ٢٧٣
نهج المشروع ٢٧٣
التخطيط عندما تظهر النهاية في الأفق ٢٧٤
دورة التعلم الخماسية E ٢٧٥
استخدام مجالات أخرى من المنهج لتقوية الرياضيات والعلوم ٢٧٨
ربط فنون اللغة، والرياضيات، والعلوم ٢٧٨
ربط أدب الأطفال، والرياضيات، والعلوم ٢٧٩
تعليم موجه معرفي ٢٨٠
البدء بمعيار ٢٨٤
ربط كلٍّ من الفنون، والرياضيات، والعلوم ٢٨٤
ربط الدراسات الاجتماعية، والرياضيات، والعلوم ٢٨٥
أسئلة المراجعة ٢٨٧
الخلاصة ٢٨٧
مواقع الأنترنت ٢٨٧
قائمة المراجع **٢٨٩**

مسرد المصطلحات **٢٩٣**
كشاف الأسماء **٣٠٣**
ثبت المصطلحات **٣٠٧**
أولاً: عربي – إنجليزي ٣٠٧
ثانياً: إنجليزي – عربي ٣١٠
كشاف الموضوعات **٣١٣**